

## Capítulo XXX

## **Especialistas e grupos de pesquisa brasileiros em fibrose cística no Portal Inovação**

Vinícius Medina Kern,  
Luciana Martins Saraiva e  
Norberto Ludwig Neto

### **RESUMO**

A disponibilidade de plataformas e-gov com informações públicas abre novas possibilidades de pesquisa cientométrica. No Brasil, a Plataforma Lattes e o Portal Inovação são exemplos dessas plataformas, cuja concepção alinhada aos mecanismos da sociedade do conhecimento permitiu a sobrevivência dos projetos a mudanças governamentais, mesmo nos casos em que o novo gestor não compreende o papel da informação e do conhecimento na nova economia. Este capítulo apresentou um estudo exploratório dos currículos que citam “fibrose cística” no Portal Inovação. Foram mapeadas as quantidades e densidades curriculares por estado e população total e de “cor ou raça” branca, bem como por nível acadêmico e área do conhecimento da formação principal, incluindo a distribuição regional dos 100 currículos e 30 grupos de pesquisa que mais citam a expressão. As próximas etapas de pesquisa devem incluir ferramentas de engenharia do conhecimento, incluindo o mapeamento de redes sociais e de conhecimento e a anotação semântica em ambientes wiki.

As plataformas brasileiras de e-gov (governo eletrônico) têm na Plataforma Lattes<sup>1</sup> e no Portal Inovação<sup>2</sup> exemplos de iniciativas bem-sucedidas. A primeira, criada por iniciativa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), foi lançada em 1999 com o Sistema de Currículos Lattes. O Portal Inovação foi aberto ao acesso público em 2005, fazendo uso da extensa base curricular Lattes existente e formando sua própria base de informações sobre empresas, interações e cooperações.

Mais do que apenas portais, as plataformas incluem especificações e outros artefatos não-executáveis que permitem integrar e compartilhar informações, bem como interoperar aplicativos diversos que, no conjunto, atendem a uma ampla gama de interessados. Os portais são, na verdade, interfaces, componentes da arquitetura das plataformas.

Uma das particularidades de plataformas como o Portal Inovação e a Plataforma Lattes é a lógica de coleta de informação – a oferta de serviços valorados pelo cidadão em troca da informação provida – compatível com a sociedade do conhecimento, em contraponto às formas típicas das sociedades industrial e medieval, que tinham na coerção o recurso necessário e suficiente para o convencimento do cidadão (Figura 1).

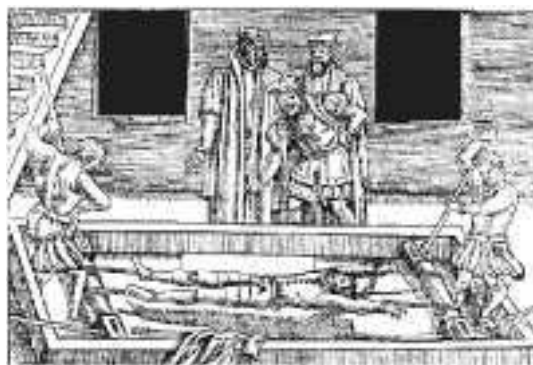
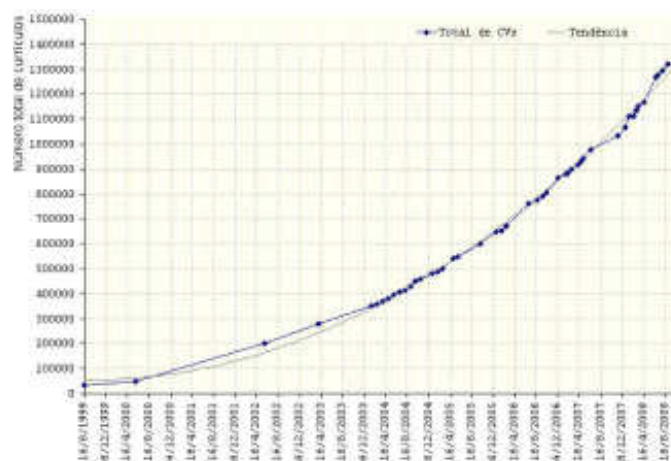


Figura 1. A cama de tortura<sup>3</sup>. Literal ou metaforicamente, governos medievais e modernos usaram (freqüentemente ainda usam) a força para extrair informação do cidadão

A sociedade do conhecimento requer um governo mais útil, mais inteligente, menos arrogante, menos prepotente. A imposição do preenchimento de formulários pode obter relativo sucesso, mas é uma estratégia muito menos efetiva do que oferecer serviços úteis para o cidadão que, dessa forma, não apenas fará seu papel de provedor de informação, mas o fará com satisfação e interesse na qualidade da informação.

### Nove anos de crescimento exponencial da base curricular

A Plataforma Lattes fundamenta-se em uma arquitetura conceitual que coloca o cidadão no centro do processo e a agência patrocinadora (CNPq) como (apenas) um ator privilegiado<sup>4, 5</sup>. Esse princípio, compatível com um Estado na sociedade do conhecimento, levou a um crescimento exponencial da base curricular que se mantém por 9 anos (de agosto de 1999 a setembro de 2008), como ilustra a Figura 2. As instituições de ensino e pesquisa criaram suas próprias bases derivadas, outros projetos e-gov usam dados da Plataforma e 11 governos ibero-latino-americanos, em 2002, firmaram acordos e adotaram a arquitetura da Plataforma Lattes para compor a Rede Scienti - Rede Internacional de Fontes de Informação e Conhecimento para a Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação.



Além do crescimento da base, a atualização dos currículos existentes também é intensa e permanente. Essa característica dá à base curricular uma considerável representatividade da produção científico-tecnológica brasileira. O acervo curricular beneficia outros projetos e-gov, entre eles o Portal Inovação, iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para promover a aproximação e interação entre a universidade e a indústria.

Graças ao caráter público e aberto de grande parte da informação presente, o Portal Inovação permite novos estudos sobre a produção intelectual brasileira. A cientometria – medida da atividade científica – a partir dessa produção é viabilizada pela indexação do 1,33 milhão de currículos (contagem em setembro de 2008) e buscas por termos que constam nos títulos, palavras-chave e informações adicionais dos registros de produção intelectual. As respostas às buscas são contextualizadas com os termos co-ocorrentes mais frequentes, facilitando o refinamento e, em alguns casos, revelando conexões inesperadas entre termos.

Nesse contexto, a crescente produção intelectual e a emergência de grupos de pesquisa, grupos de estudo e prática multidisciplinares em Fibrose Cística, aliadas à riqueza de possibilidades de investigação sobre a produção mapeada nos currículos, nos levaram a conceber o estudo cientométrico exploratório que passamos a expor.

### **PESQUISADORES E GRUPOS DE PESQUISA BRASILEIROS SOBRE FIBROSE CÍSTICA: DESENHO DA PESQUISA**

O objetivo da pesquisa foi mapear, por unidade da federação e área de conhecimento da formação acadêmica, a presença de especialistas e grupos de pesquisa que citam “fibrose cística” em sua produção intelectual, de acordo com a ocorrência dessa expressão nos currículos Lattes indexados no Portal Inovação. O mapeamento considerou, também, a densidade de currículos por população, por população de “cor ou raça” branca (conforme a designação do Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística – IBGE).

A principal fonte de dados foi o Portal Inovação, que contava, em 23/12/2007, com cerca de 1 milhão e 35 mil currículos. Dados de 2005 sobre população e de 2000 sobre “cor ou raça” foram obtidos no IBGE<sup>6</sup>. Dados sobre a incidência da doença em 5 estados brasileiros têm origem em Raskin apud Antunes<sup>7</sup>.

Foi feita uma busca por “fibrose cística” no Portal Inovação para coletar, por ordem decrescente da frequência total da expressão de busca em cada currículo, os currículos Lattes e registros de grupos de pesquisa cujos itens de produção contêm a expressão em títulos, palavras-chave e “Outras informações”. Os resultados da busca foram segmentados por estado e por área do conhecimento da titulação principal. Os números de currículos por estado foram relativizados com dados populacionais gerais e específicos da “cor ou raça” branca (tomando esta característica como representação aproximada dos grupos populacionais em que a fibrose cística mais incide). Os números de currículos foram comparados, ainda, com as taxas de incidência de fibrose cística em 5 estados brasileiros.

## RESULTADOS

Havia 1.326 currículos que citavam “fibrose cística” no Portal Inovação em 23/12/2007. Desses, 467 (36%) eram currículos de doutores. A Figura 3 apresenta as quantidades e percentuais de currículos conforme o nível da formação acadêmica.

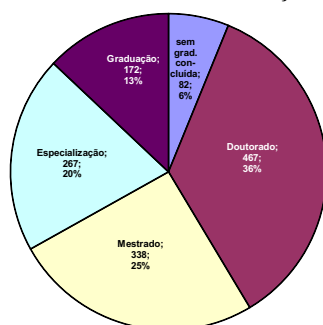


Figura 3. Distribuição de currículos com a expressão “fibrose cística” por nível da formação acadêmica do autor

Co-ocorrência de termos é a coexistência desses no registro de um mesmo item de produção intelectual (e.g. um artigo ou relatório de pesquisa). Essa ligação de co-ocorrência, quanto mais freqüente, mais denota que os termos são relacionados semanticamente. Entre os 1.326 currículos encontrados, os termos co-ocorrentes com “fibrose cística” mais freqüentes foram:

“asma”  
“cystic fibrosis”  
“diagnóstico”  
“pediatria”  
“criança”  
“tratamento”  
“função pulmonar”  
“pneumologia”  
“transplante hepático”

Quanto à distribuição dos currículos pelas unidades da federação, só não foram encontrados no Acre e Amapá. As maiores quantidades de currículos estavam em São Paulo (SP), Rio Grande do Sul (RS), Minas Gerais (MG), Rio de Janeiro (RJ) e Paraná (PR), como mostra a Tabela I. Há maior densidade de currículos relativa à população no RS, Distrito Federal (DF), PR, Santa Catarina (SC) e Espírito Santo (ES).

centro-oeste	Distrito Federal	35	2.333.108	15,0	13.020.767	5,2
	Goiás	26	5.619.917	4,6		
	Mato Grosso	3	2.803.274	1,1		
	Mato Grosso do Sul	4	2.264.468	1,8		
nordeste	Alagoas	5	3.015.912	1,7	51.019.091	2,7
	Bahia	48	13.815.334	3,5		
	Ceará	29	8.097.276	3,6		
	Maranhão	8	6.103.327	1,3		
	Paraíba	16	3.595.886	4,4		
	Pernambuco	12	8.413.593	1,4		
	Piauí	11	3.006.885	3,7		
	Rio Grande do Norte	8	3.003.087	2,7		
	Sergipe	1	1.967.791	0,5		
norte	Acre	0	669.736	0,0	14.608.878	2,4
	Amapá	0	594.587	0,0		
	Amazonas	6	3.232.330	1,9		
	Pará	23	6.970.586	3,3		
	Rondônia	4	1.534.594	2,6		
	Roraima	1	391.317	2,6		
	Tocantins	1	1.305.728	0,8		
sudeste	Espírito Santo	36	3.408.365	10,6	78.472.017	8,4
	Minas Gerais	125	19.237.450	6,5		
	Rio de Janeiro	141	15.383.407	9,2		
	São Paulo	355	40.442.795	8,8		
sul	Paraná	116	10.261.856	11,3	28.973.511	15,0
	Rio Grande do Sul	226	10.845.087	20,8		
	Santa Catarina	62	5.866.568	10,6		

Tabela I. Distribuição de currículos por UF e densidade de currículos por população

Fonte: Portal Inovação2 (currículos) e IBGE6 (população)

Para mapear a distribuição regional dos principais líderes da pesquisa e da técnica em “fibrose cística”, consideramos a frequência curricular da expressão como indicativo da relevância do especialista (pesquisador ou profissional). Conforme a Tabela II, entre os 100 primeiros currículos no Portal Inovação há 28 paulistas, 25 gaúchos, 13 paranaenses, 11 cariocas, 11 mineiros, 4 catarinenses, 3 baianos e um de ES, DF, MA, PA e CE. Entre os 30 primeiros grupos de pesquisa (Tabela III), há 7 do RJ, 6 de SP e do RS, 5 de MG, 2 do PR e do MA e um de SC e do PA.

Posição do CV no Portal Inovação		1-10		11-20		21-30		31-40		41-50		51-60		61-70		71-80		81-90		91-100	
UF	Total 100 primeiros	Quant CVs	% acum	Quant CVs	% acum	Quant CVs	% acum	Quant CVs	% acum	Quant CVs	% acum	Quant CVs	% acum	Quant CVs	% acum	Quant CVs	% acum	Quant CVs	% acum	Quant CVs	% acum
SP	28	3	30,0	3	30,0	1	23,3	6	32,5	3	32,0	4	33,3	2	31,4	3	31,3	1	28,6	2	38,0
RS	25	5	50,0	4	48,0	1	33,3	2	30,0	0	24,0	4	26,7	2	25,7	1	23,8	4	25,8	2	28,0
PR	13	1	10,0	1	10,0	1	10,0	0	7,5	1	6,0	0	6,7	1	7,1	3	10,0	2	15,1	3	13,0
RJ	11	1	10,0	0	0,0	3	13,3	1	12,5	2	14,0	0	11,7	2	12,9	0	11,3	1	11,1	1	11,0
MG	11	0	0,0	1	9,0	4	16,7	0	12,5	1	12,0	1	11,7	1	11,6	1	11,3	1	11,1	1	11,0
SC	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	2,8	1	3,8	0	3,3	1	4,0
BA	3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	1,7	1	2,9	0	2,8	1	3,3	0	0,0
ES	1	0	0,0	1	5,0	0	3,3	0	3,5	0	2,0	0	1,7	0	1,4	0	1,2	0	1,1	0	1,0
DF	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	1,7	0	1,4	0	1,3	0	1,1	0	1,0
MA	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	1,7	0	1,4	0	1,3	0	1,1	0	1,0
PA	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	1,7	0	1,4	0	1,3	0	1,1	0	1,0
CE	1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,3	0	1,1	0	1,0

Tabela II. 100 currículos com maior frequência de ocorrência de “fibrose cística”, por UF

Fonte: Portal Inovação2

Posição do grupo no Portal Inovação		1-10		11-20		21-30	
UF	Total 30 primeiros	Quant grupos	% acum	Quant grupos	% acum	Quant grupos	% acum
RJ	7	3	30,0	3	30,0	1	23,3
RS	6	4	40,0	1	25,0	1	20,0
SP	6	1	10,0	1	10,0	4	20,0
MG	5	1	10,0	3	20,0	1	16,7
PR	2	1	10,0	1	10,0	0	6,7
MA	2	0	0,0	1	5,0	1	6,7
PA	1	0	0,0	0	0,0	1	3,3
SC	1	0	0,0	0	0,0	1	3,3

Tabela III. 30 grupos de pesquisa com maior frequência de ocorrência de “fibrose cística”, por UF

Fonte: Portal Inovação2



Usamos informações do IBGE sobre “cor ou raça” como indicativas dos grupos populacionais em que a fibrose cística mais incide (sem entrar no mérito da discussão sobre a qualidade do indicador ou sobre o conceito equívoco de “raça”). Há maior densidade curricular relativa à população de “cor ou raça” branca no DF, RS e ES, como ilustra a Tabela IV, traduzida graficamente na Figura 4.

Região	UF	CVs	População	% Br.	CV <sub>FC</sub> /mi.Br
Centro-oeste	Distrito Federal	35	2.333.108	48,8%	30,77
	Goiás	26	5.619.917	50,3%	9,20
	Mato Grosso	3	2.803.274	43,7%	2,45
	Mato Grosso do Sul	4	2.264.468	54,2%	3,26
Nordeste	Alagoas	5	3.015.912	33,5%	4,95
	Bahia	48	13.815.334	24,9%	13,95
	Ceará	29	8.097.276	36,7%	9,76
	Maranhão	8	6.103.327	26,4%	4,97
	Paraíba	16	3.595.886	41,9%	10,63
	Pernambuco	12	8.413.593	40,3%	3,54
	Piauí	11	3.006.885	26,1%	14,01
	Rio Grande do Norte	8	3.003.087	41,5%	6,42
	Sergipe	1	1.967.791	31,0%	1,64
Norte	Acre	0	669.736	29,5%	0,00
	Amapá	0	594.587	26,0%	0,00
	Amazonas	6	3.232.330	23,8%	7,80
	Pará	23	6.970.586	25,6%	12,91
	Rondônia	4	1.534.594	42,1%	6,19
	Roraima	1	391.317	24,7%	10,33
	Tocantins	1	1.305.728	30,0%	2,55
Sudeste	Espírito Santo	36	3.408.365	48,8%	21,65
	Minas Gerais	125	19.237.450	53,5%	12,14
	Rio de Janeiro	141	15.383.407	54,7%	16,75
	São Paulo	355	40.442.795	70,6%	12,44
Sul	Paraná	116	10.261.856	76,9%	14,69
	Rio Grande do Sul	226	10.845.087	86,7%	24,04
	Santa Catarina	62	5.866.568	89,4%	11,82

Tabela IV. Densidade de currículos por população de “cor ou raça” branca

Fonte: IBGE8 (população e etnia) e Portal Inovação2 (currículos)

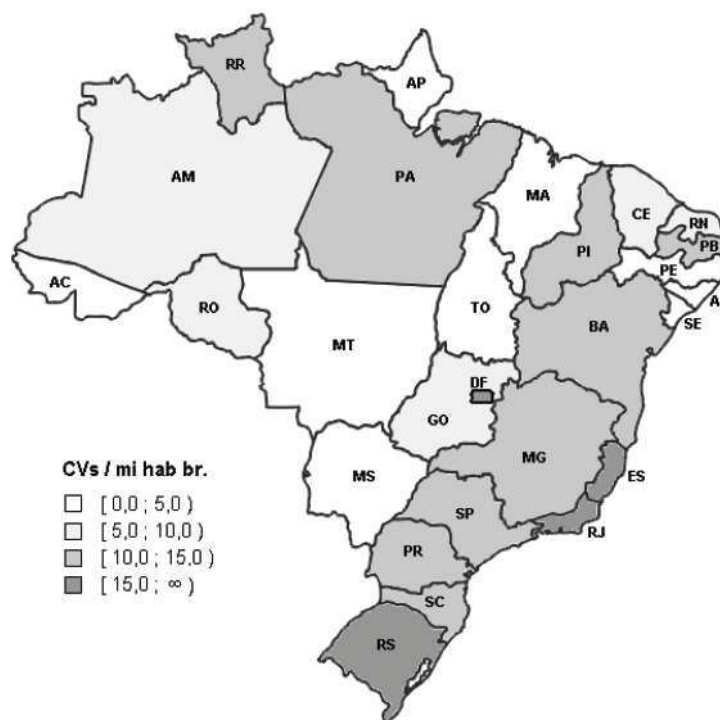


Figura 4. Mapeamento georreferenciado da densidade de currículos por milhão de habitantes de “cor ou raça” branca, conforme a Tabela IV

Buscamos, ainda, dados estatísticos sobre a incidência da doença e de portadores do gene entre a população, disponíveis para 5 estados brasileiros<sup>7</sup>. Calculamos a esperança matemática do número de pacientes fibrocísticos e de indivíduos portadores do gene, bem como uma medida da esperança matemática do número de especialistas no estado por mil pacientes fibrocísticos. Ainda que grosseira, esta é uma medida da competência disponível para o estudo e tratamento da doença. Essas estatísticas são apresentadas na Tabela V.

Estado	1FC : hab.	1 portador gene : hab.	E[indiv <sub>FC</sub> ]	E [port.gene]	E[CVs/FC]
Rio Grande do Sul	1587	20	6.834	542.254	33
Paraná	6803	42	1.508	244.330	77
São Paulo	32258	90	1.254	449.364	283
Minas Gerais	21277	73	904	263.527	138
Santa Catarina	12195	56	481	104.760	129

Tabela V. Estatísticas de incidência da doença e do gene e diversos valores esperados

Fonte da incidência de gene e doença: Raskin apud Antunes 7

Quanto à área principal da formação (maior título acadêmico) dos especialistas cujos currículos citam “fibrose cística”, encontramos 39 áreas do conhecimento, com destaque para Medicina (41% dos currículos) e Fisioterapia e Terapia Ocupacional (15%), conforme a Figura 5. Apenas essas 2 áreas respondem por 56,1% dos currículos. Somadas a Genética, Enfermagem, Educação, Psicologia, Saúde Coletiva, Nutrição e Microbiologia, num total de 9 áreas, respondem por 81,7% do total de currículos, restando 18,3% distribuídos entre as 30 áreas restantes.

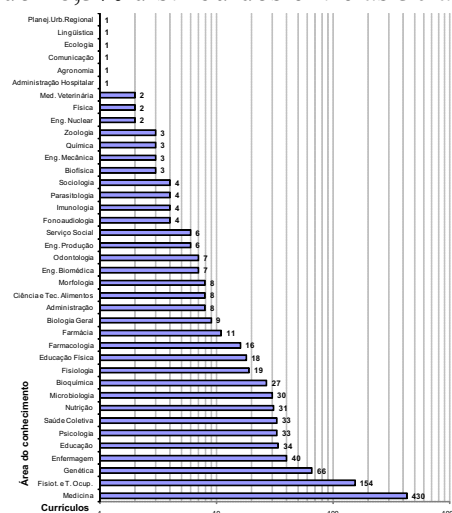


Figura 5. Distribuição (escala logarítmica) de currículos que citam “fibrose cística” por área do conhecimento da titulação principal

## DISCUSSÃO

O estudo traçou um perfil da existência de especialistas e grupos de pesquisa sobre fibrose cística no Brasil, explorando a disponibilidade relativamente recente das buscas oferecidas pelo Portal Inovação. Confirmou suposições de senso comum, como o destaque do RS no cenário brasileiro da pesquisa e tratamento da doença, exceto quanto ao índice de currículos por número esperado de pacientes no estado. No entanto, os dados e pressupostos utilizados não permitem conclusões sobre carência ou abundância de profissionais de Saúde, apenas servem como mapeamento da produção intelectual registrada nos currículos Lattes.

O destaque do DF requer mais investigação para identificar a contribuição da produção acadêmica e profissional, em vista da provável produção intensa de documentação governamental. Os dados revelam, também, a sexta posição do Piauí e a sétima da Bahia no índice de currículos por população branca. A multidisciplinaridade da atenção à doença foi evidenciada pela amplitude e distribuição das áreas de formação dos autores.

Este estudo exploratório é uma contribuição à cientometria da atividade técnico-científica relacionada à fibrose cística. As próximas pesquisas relacionadas ao presente relato devem investigar a formação de redes sociais, conforme propuseram Balancieri et al.<sup>9</sup>, bem como a criação de mapas do conhecimento a partir das co-ocorrências de “fibrose cística”, conforme Pacheco et al.<sup>10</sup> e a anotação semântica segundo a lógica wiki<sup>11</sup>

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico). Plataforma Lattes. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/>>
2. MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia). Portal Inovação. Disponível em : <<http://www.portalinovacao.mct.gov.br/>>

3. The rack (ilustração). In: Ethical canons and scientific inquiry. Disponível em: <<http://www.visualstatistics.net/east-west/Witch%20Trials/Witch%20Trials.htm>>
4. Pacheco RCS, Kern VM. Arquitetura conceitual e resultados da integração de sistemas de informação e gestão da ciência e tecnologia. *Datagramazero*. 2003;2(3). Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/abr03/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/abr03/Art_03.htm)>
5. Pacheco RCS, Kern VM, Steil AV. Aplicações de arquitetura conceitual em plataformas e-gov: da gestão da informação pública à construção da sociedade do conhecimento. 2007: *PontodeAcess*;1(1):71-87. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/1394>>
6. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Disponível em: <<http://www.ibge.org.br/>>
7. Antunes, ET. Epidemiologia. In: Ludwig Neto, N (Org.). *Fibrose cística: enfoque multidisciplinar*. 1ª edição. Florianópolis: HIJG/IOESC, 2008. Disponível em: <<http://editora.stela.org.br/>>
8. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Demográfico 2000 Educação: Pessoas de 5 anos ou mais de idade. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Demografico\\_2000/educacao/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/educacao/)>
9. Balancieri, R et al. A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias de informação e comunicação: Um estudo na Plataforma Lattes. *Ciência da Informação*. 2005;34(1):64-77.
10. Pacheco, RCS et al. Uma análise da pesquisa em engenharia e ciências mecânicas no Brasil a partir dos dados da Plataforma Lattes. *ABCM Engenharia*. 2007;12(1):16-22. Disponível em: <<http://www.egc.ufsc.br/observatorio/abcm/>>
11. Mons, B et al. Calling on a million minds for community annotation in WikiProteins. *Genome Biology*. 2008;9:R89. Disponível em: <<http://genomebiology.com/2008/9/5/R89>>